

# ¿EVOLUCIONAMOS HACIA UN SISTEMA DE TRANSPORTE MÁS EFICIENTE?

**Andrés Monzón**, Catedrático Departamento de Ingeniería Civil-Transportes

**Andrea Alonso**, investigadora de TRANSyT

Universidad Politécnica de Madrid, España

## RESUMEN

El último cuarto de siglo ha supuesto un cambio de paradigma en el sector transporte. Por un lado, la incorporación de nuestro país a la Unión Europea supuso un aumento de las relaciones de transporte con el resto de los países comunitarios. El crecimiento económico fue el vector dinamizador de este proceso, que ha producido un claro aumento de la movilidad. Pero un aumento desequilibrado, en mucha mayor medida que para el conjunto de nuestros socios comunitarios, con una excesiva dependencia de la carretera. Consecuentemente, el transporte resulta ser el primer sector emisor de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos. Pero no sólo se ha agrandado el desequilibrio modal, sino que las cuantiosas inversiones en infraestructuras, buena parte de ellas con fondos comunitarios, no ha revertido la polarización regional.

Se analiza este proceso estudiando la evolución en España y los otros países comunitarios del reparto modal de pasajeros y mercancías y su relación con las variables económicas. Cabe concluir que nuestras pautas de movilidad son menos eficientes y más sensibles al devenir económico que las de otros países, lo cual ha hecho que el impacto de la crisis sea más grave y patente. El crecimiento no ha sido aprovechado para lograr un transporte más eficiente, como han hecho otros países, sino todo lo contrario: se necesita transportar más –sobre todo mercancías– para aportar la misma riqueza. La receta para una mayor eficiencia pasa por un mayor nivel de integración: redes, modos y servicios. Hay que aportar “ingeniería” al sistema de transportes, y no sólo infraestructuras. Y desde la planificación, pasando por la coordinación administrativa, y operando con otra visión.

Un proceso diferente, pero igualmente significativo, se da en la movilidad urbana, donde se está produciendo un cambio de paradigma: una vuelta a la ciudad compacta y un cambio en el tipo de movilidad, donde los objetivos de eliminar la congestión y aumentar la velocidad, están siendo sustituidos por la reducción del viario para el coche, la movilidad a pie y en bicicleta, junto con más demanda de espacio para actividades ciudadanas. Por tanto, también, en la ciudad se precisa una visión integral de los modos y la calidad de vida, para lograr un sistema de transporte eficiente social y ambientalmente.

Para lograr este cambio de paradigma se necesitan ciudades-ícono, que planteen soluciones que rompan tendencias: *congestion charging* de Londres, *bicing* de Barcelona, metro de Madrid, etc. Y por otra parte, se necesita un marco de políticas de sostenibilidad: Zonas de Bajas Emisiones en los centros urbanos, vehículo eléctrico, etc. Y todo ello debe con aceptabilidad pública y un uso eficiente de recursos: todo un reto.

## 1. INTRODUCCION

El crecimiento económico y la integración europea han producido en las últimas décadas un crecimiento sostenido y sin precedentes de la movilidad de larga distancia en Europa en su conjunto. Las relaciones, tanto dentro de cada país, como en la Unión en su conjunto, han crecido en un 50% durante las dos últimas décadas, y se espera que se repita en las próximas. La explosión de los movimientos internacionales en el marco de la progresiva integración de las economías europeas ha supuesto, un aumento de la movilidad en la mayoría de los países, donde continúa la dominancia de la carretera entre los modos terrestres, a pesar de los constantes esfuerzos por potenciar el ferrocarril y del transporte aéreo, sobre todo para viajeros.

El ferrocarril, en este contexto más liberalizado e internacional, no ha sido capaz de adaptarse a las nuevas demandas, en parte por los problemas de compatibilidad infraestructural de las redes, pero sobre todo por la escasa visión internacional y la agilidad en la gestión de los servicios. Este problema resulta más acentuado en nuestro país, donde el ferrocarril sigue perdiendo cuota de mercado, a pesar del éxito relativo de la alta velocidad y de las cercanías en las ciudades donde se prestan estos servicios.

El problema es de eficiencia y de rentabilidad social: las redes ferroviarias tienen un excedente de capacidad –en particular en nuestro país– mientras que la mayor parte de los tráficos siguen encaminándose a la carretera y al avión, que sufren problemas de congestión y son los modos responsables de la mayor parte de las externalidades del transporte: contaminación atmosférica, ruido, accidentes y emisión de gases de efecto invernadero.

La Unión Europea ha intentado dar un golpe de timón para corregir esta tendencia sin lograr ningún éxito apreciable. En 2001 se aprobó el Libro Blanco del Transporte con el apocalíptico título de *“La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad”* (time to decide en su versión inglesa), que propugnaba una serie de medidas con la finalidad de impulsar un cambio modal hacia el ferrocarril, basadas en un diagnóstico tendencial de creciente desequilibrio entre modos. Sin embargo, los esfuerzos no han tenido toda la eficacia esperada, a pesar de las mejoras en muchos países. Por ello, en el mid-term review del Libro Blanco, aprobado en 2006, se acuña el término de *“co-modalidad”* como objetivo más modesto. Podríamos decir que es la adaptación al transporte del proverbio inglés *“si no puedes vencer a tu enemigo, únete a él”*. Por tanto, la revisión intermedia del Libro Blanco propone una mayor integración de los servicios de transportes, para lograr que la carretera sea complemento de los trayectos en otros modos, con una visión más multimodal, de modo que reconociendo que la carretera seguirá siendo el modo dominante, se logre una mayor participación del resto de los modos, lo que a la larga equilibrará más el sistema de transportes.

Por último, el reciente Libro Blanco de Transporte de 2011, titulado *“Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible”*, profundiza en la integración modal del sistema de transportes. Sus dos ejes vertebradores son la eficiencia y la sostenibilidad. El sistema de transporte debe apoyar el

crecimiento económico europeo, superando las barreras nacionales y apostando por los modos más sostenibles al servicio de las necesidades de los ciudadanos.

En definitiva, más integración y competitividad, con menos costes económicos y ambientales. Esto se concreta en renovación de flotas, implantación de vehículos eléctricos y de bajas emisiones, transferir al ferrocarril viajeros y mercancías, conexión ferroviaria de calidad de puertos y aeropuertos, o lograr un sistema integrado e “*inteligente*” de transporte capaz de dar información de conexión de todas las etapas de los distintos modos que compongan cada viaje.

## 2. DESEQUILIBRIO MODAL *VERSUS* INEFICIENCIA

Vamos a circunscribir este análisis a los transportes terrestres, ya que constituyen la forma más habitual de desplazamiento. Según *Movilia-2007*, los residentes en España efectúan el 92% de los viajes de larga distancia por tierra, el 6% en avión y un 2% en otros medios. Asimismo, el transporte terrestre de mercancías es imprescindible para el abastecimiento de la población: 1.217 millones de toneladas en 2010. No obstante, buena parte de ellas –431 millones de toneladas– llegaron o salieron a través de los puertos. Por otra parte, el transporte terrestre ha absorbido la mayor parte del gasto público en transporte estos últimos años: 3.300 millones de euros anuales, el 84% del presupuesto dedicado a transportes.

Sin embargo, los dos modos terrestres tienen características ciertamente diferentes. La carretera tiene un claro predominio sobre el ferrocarril, más acusado en España que en el resto de Europa, y más en el transporte de mercancías. Este desequilibrio genera ineficiencias que se explicarán más adelante.

### 2.1 Reparto modal terrestre de pasajeros

En primer lugar, se analizará el reparto modal terrestre, comparando las principales cifras de nuestro país en relación con otros países de nuestro entorno europeo. Este análisis comparativo muestra claras diferencias, más destacadas en el caso de las mercancías.

**Gráfico 1 – Reparto modal terrestre de pasajeros de larga distancia en la UE 2010. (% pasajeros-km)**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, a partir de datos de Eurostat.

En toda Europa se observa una clara hegemonía de la carretera en el transporte de viajeros (gráfico 1), que acapara la gran mayoría de los desplazamientos, debido a su flexibilidad y la carencia de una clara política de internalización de costes externos. En España, tan sólo un 5% de los desplazamientos terrestres se realizan en ferrocarril, tasa inferior a la media europea (7% en la UE-15). Por el contrario, los desplazamientos en autobús tienen un peso muy alto en España: suponen un 12% del total, porcentaje muy superior al 8% de la media europea. Por tanto, se puede decir que nuestro país es muy competitivo en transporte público en autobús y menos en el ferroviario. Finalmente, el gran protagonista de los desplazamientos terrestres es el coche, con una participación en España del 82%, porcentaje ligeramente inferior a la media europea (84%).

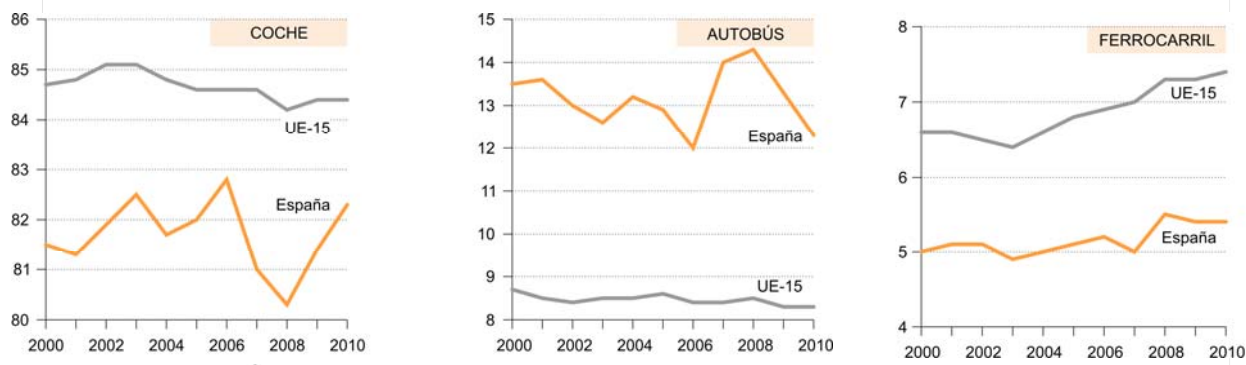
Si en vez de la media europea se analiza el reparto modal de los distintos países que componen la UE-15, se observa que el porcentaje de uso del coche oscila entre el 78% y el 87%, el del autobús entre el 4% y el 17% y el del ferrocarril, entre el 1% y el 11%.

En España, el uso del coche es relativamente bajo si se compara con el resto de los países, sólo por encima de Austria, Bélgica, Dinamarca e Italia. La participación del autobús en los viajes es igual a la de Italia y sólo inferior a Irlanda, Bélgica y Grecia. Finalmente, la cuota del ferrocarril es similar a la de Italia o Finlandia, y mayor que en países como Luxemburgo, Portugal, Irlanda o Grecia; en este último país tan sólo un 1% de los viajes se realizan en ferrocarril.

Por tanto, se puede concluir que España se sitúa en los puestos de cabeza en el uso del autobús en viajes de larga distancia, se utiliza más moderadamente el automóvil y claramente debe mejorar su posición en la cuota de viajes en ferrocarril. Estos datos no son independientes de nuestra estructura geográfica y demográfica: un viaje de larga distancia tiene características muy diferentes en España y en Bélgica, por poner un ejemplo, al ser un país de menores dimensiones y con menos barreras orográficas. En otros casos, como Irlanda o Grecia, influye la escasa dotación de redes ferroviarias. Por tanto, hechas las necesarias salvedades, se puede decir que el conjunto de los modos de transporte público en España absorbe una cuota de mercado del 18% de la demanda de larga distancia, lo que sitúa a nuestro país en quinto lugar europeo de lo que podríamos llamar una movilidad sostenible de larga distancia. No obstante, tenemos un mayor desequilibrio entre los viajeros en autobús y ferrocarril, que debe corregirse.

El análisis de la evolución del reparto modal (gráfico 2) muestra la siguiente lectura de los datos de España en relación con la media de la UE-15: los viajes en coche han disminuido ligeramente en Europa, así como en España hasta el 2008, aunque con un ritmo de cambio lento. Mientras que en Europa la disminución del uso del coche ha favorecido el repunte del ferrocarril, en España ha beneficiado por lo general más al autobús. Esta transferencia de viajeros del coche al autobús es también positiva, ya que se disminuyen las emisiones y la energía consumida, así como los problemas de congestión.

**Gráfico 2 – Evolución del reparto modal terrestre de pasajeros según modos de transporte en España y la UE 2000- 2010. (% pasajeros-km).**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, a partir de datos de Eurostat.

Un factor clave para que el transporte público pueda competir con el coche es proporcionar un “servicio sin costuras” (*seamless mobility*). La buena conexión de los servicios cobra cada vez más importancia a nivel europeo, un concepto muy relacionado con la intermodalidad, que exige mejoras en las infraestructuras para el intercambio modal y en los sistemas de información para la gestión única de toda la cadena de transporte. La intermodalidad no sólo debe conectar los modos públicos de transporte, sino también favorecer su combinación con el coche (co-modalidad).

En síntesis, el reparto modal de pasajeros en España es relativamente eficiente dentro del contexto europeo, y además evoluciona favorablemente, si bien a paso lento. Sin embargo, el uso del tren está todavía por debajo de la media europea y habrá que diseñar políticas para potenciarlo de modo eficiente, condición necesaria para reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la de gases contaminantes.

## 2.2 Reparto modal terrestre de mercancías

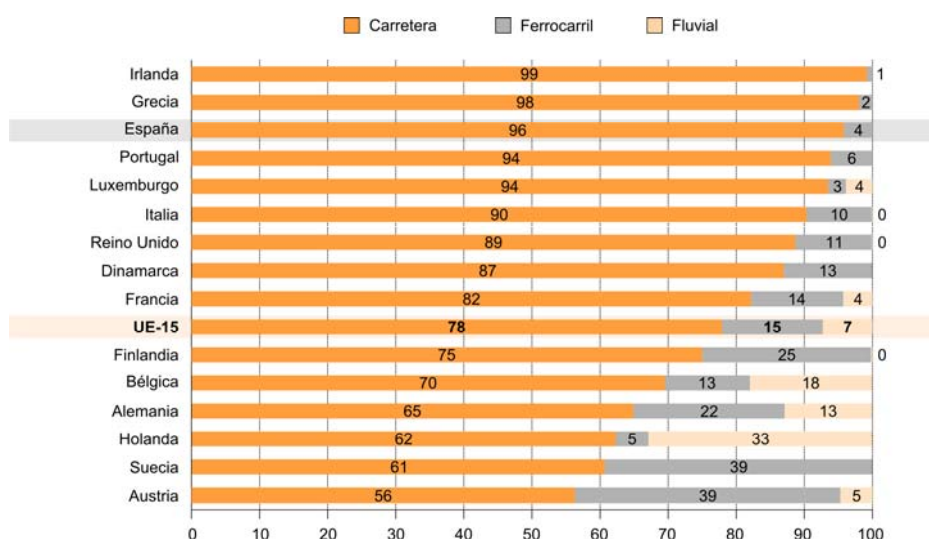
En la UE-15, la mayoría de las mercancías se transportan por carretera (78%). El ferrocarril representa el 15% en el reparto –participación nada despreciable– y el 7% restante se transporta por vía fluvial. En España, el dominio de la carretera es casi absoluto (96%), y sólo el 4% de la demanda de larga distancia se realiza por ferrocarril (gráfico 3).

El reparto modal de mercancías entre los diferentes países europeos resulta muy heterogéneo, con diferencias mucho más notables que en el reparto de pasajeros. Por carretera se transportan, dependiendo de los países, entre el 99% y el 56% de las mercancías, por ferrocarril entre el 1% y el 39% y por vías navegables del 0% al 33%.

En España, el uso del ferrocarril para el transporte de mercancías es marginal, tan sólo en Grecia, Irlanda y Luxemburgo la participación es todavía menor. Esto muestra claramente un punto flaco de la política de transportes en nuestro país, que no se consigue resolver a pesar de que los distintos planes de transporte han pretendido impulsar este modo, en consonancia con los libros blancos de la Unión Europea. Este hecho supone, por un lado, una dependencia casi absoluta de un sector, muy atomizado en España, como es el

del transporte de mercancías por carretera. Por otro, nuestro país está fuera de los grandes corredores ferroviarios europeos debido, en parte, a la incompatibilidad de infraestructuras.

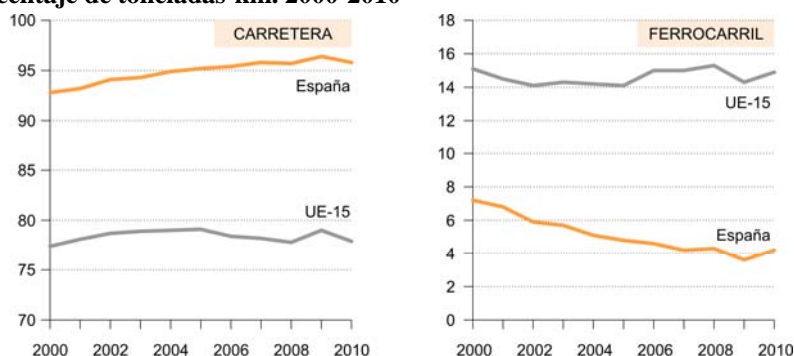
**Gráfico 3 – Reparto modal terrestre de mercancías de larga distancia en la UE en 2010. (% ton-km).**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, a partir de datos de Eurostat.

Casi todos los países periféricos de Europa tienen una cuota ferroviaria reducida en el movimiento de mercancías. Consecuencia, entre otros factores, de que no se benefician de la concentración de tráfico que se produce en los países centrales europeos. No obstante, existen otras razones para esta ineficiencia que hay que buscar en la tipología de la gestión, muy ligada al sector público, poco flexible y escasamente adaptada a la demanda. Por ello, las Directivas de liberalización del ferrocarril de la UE han comenzado por las mercancías, con éxito desigual en los diferentes países; también porque su aplicación ha sido menos entusiasta en muchos casos, entre ellos en nuestro país. Recientemente, el Gobierno ha manifestado su decisión de acelerar la liberalización del transporte ferroviario en España, pero habrá que esperar a ver cómo se implementa y qué efectos tiene en el presente contexto de contracción de la demanda.

**Gráfico 4 – Evolución del reparto modal terrestre de mercancías según modos de transporte en España y la UE. En porcentaje de toneladas-km. 2000-2010**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, a partir de datos de Eurostat.

La evolución del reparto modal del transporte de mercancías ha seguido pautas muy



diferentes en España y entre nuestros socios europeos. En la UE-15 ha permanecido bastante estable, con un ligero aumento de la carretera y una reducción del transporte por ferrocarril y fluvial. En cambio, en España, se ha producido un claro ascenso de la cuota de la carretera, acompañado con una disminución constante de la participación del ferrocarril, que ha pasado del 7% en el año 2000 al 4% en 2010, una reducción de más de casi un 50%, que resulta muy preocupante (gráfico 4).

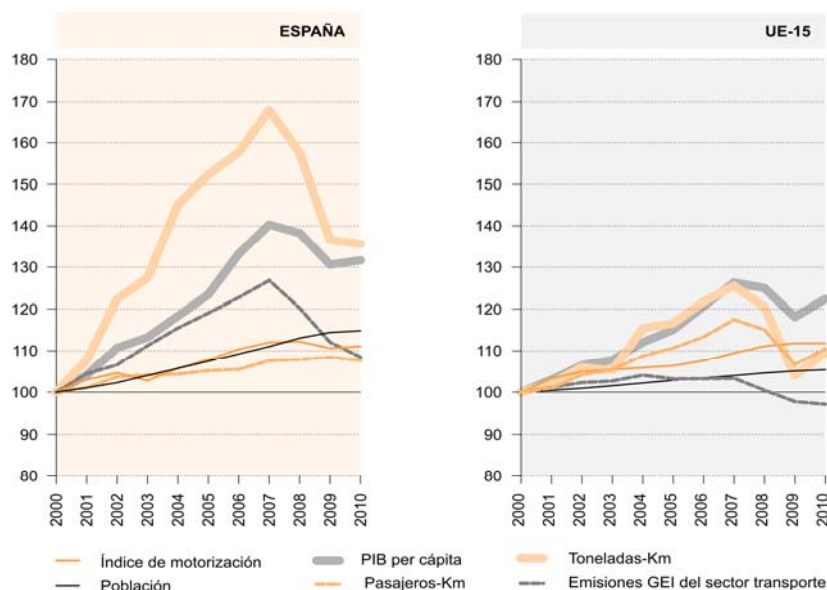
En definitiva, el sector del transporte terrestre de mercancías en España se caracteriza por una infrautilización del ferrocarril si se compara con las ratios de otros países europeos. No sólo no ha crecido en términos absolutos, sino que sigue perdiendo cuota de mercado. Una de las principales explicaciones a esta evolución deriva de la mayor flexibilidad natural que presenta la carretera ante entornos muy cambiantes y el mayor peso que tiene –o ha tenido– el sector de la construcción, con viajes cortos, difícilmente transferibles a otros modos de transporte.

### **3. DISOCIAR CRECIMIENTO ECONÓMICO Y MOVILIDAD**

El crecimiento económico está ligado al aumento de la movilidad de las personas y, sobre todo, de las mercancías. Una economía de alto valor añadido experimenta crecimientos superiores al del movimiento de mercancías y personas que demanda. Esta situación indicaría una alta eficiencia del sistema productivo, que produce rentas con reducidos costes de transporte. Este objetivo se conoce como disociar el crecimiento económico del crecimiento del transporte (“*decoupling*” en la terminología internacional). Productos de alto valor añadido pueden producir crecimientos económicos importantes con reducidos costes de transporte, pero también dichos costes dependen de que el propio sistema de transportes sea eficiente. Otro efecto relevante de disociar la economía y el transporte es conseguir limitar los efectos ambientales negativos, sin afectar a la producción económica. En este apartado se pretende analizar cómo han evolucionado relativamente la economía y el transporte en España, y en los países europeos de nuestro entorno. El análisis realizado se recoge en el gráfico 5.

Se ha comprobado que las pautas de movilidad de los viajeros se han mantenido, a pesar del entorno económico de recesión. Sin embargo, el transporte de mercancías sí se ha visto muy afectado por la evolución de la riqueza del país, tanto en la fase de crecimiento como en la crisis. La evolución de la movilidad de mercancías antes de la crisis no siguió una senda deseable: creció mucho más la movilidad de mercancías que el PIB per cápita, lo que pone de manifiesto un crecimiento económico poco eficiente, pues se ha necesitado mover cada vez más toneladas-km por unidad de aumento de la economía. Esta pauta se ha corregido en buena medida con la crisis económica.

**Gráfico 5 – Evolución 2000-2010 de motorización, población, PIB per cápita, de viajeros y mercancías y de emisiones de gases de efecto invernadero en España y en la UE-15. Base 2000=100.**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, a partir de datos de Eurostat.

En el resto de los países de la UE-15, la situación es muy diferente, con un crecimiento de las mercancías y del PIB per cápita muy encadenados y en algunos años positivamente diferenciados, al contrario que en España. Desde el punto de vista ambiental, la economía europea ha avanzado hacia pautas de crecimiento bajas en carbono, a diferencia de nuestro país.

Estas diferencias indican que nuestra economía necesita mover más mercancías para producir el mismo crecimiento económico, lo que produce una mayor emisión de GEI que la media de los países de la UE-15. En otras palabras, el valor añadido de nuestro transporte es menor y el impacto ambiental mayor.

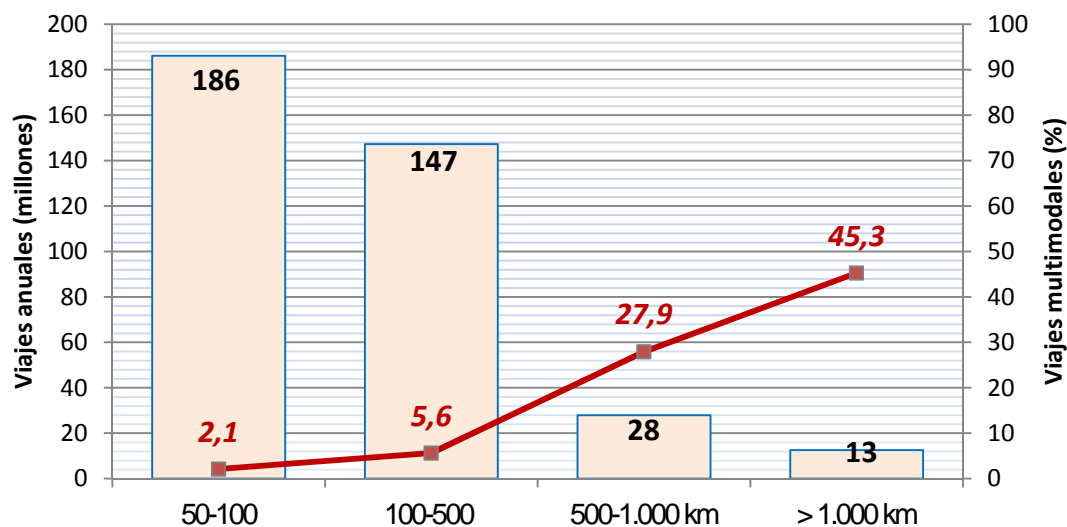
Analizando el resto de indicadores, hay tres que no varían demasiado: la población, el índice de motorización y la movilidad de personas (pasajeros-km). Parece indicar que la movilidad de pasajeros está asociada a actividades de trabajo y ocio, que no se han reducido, por ahora, a pesar del deterioro económico: nos movemos lo mismo, aunque con vehículos más viejos. No obstante, hay algunas diferencias entre España y la UE-15, pues en los años de mayor crecimiento económico aumentó más la movilidad personal.

#### 4. INTEGRACIÓN DE MODOS: MULTIMODALIDAD

La creciente complejidad de la movilidad obliga a facilitar los viajes multimodales (*seamless mobility*) para que el transporte público pueda suponer una oferta competitiva frente al viaje en coche. Es interesante observar que el carácter multimodal de los viajes interurbanos crece con la distancia, como se puede apreciar en el gráfico 6. A partir de 500 km de distancia la proporción de viajes que hacen uso de varios modos se acerca al 30% y en los viajes de más de 1.000 km esta proporción crece hasta el 45%.



**Gráfico 6. Viajes anuales según distancia y % de multimodales. España (Movilia 2007)**

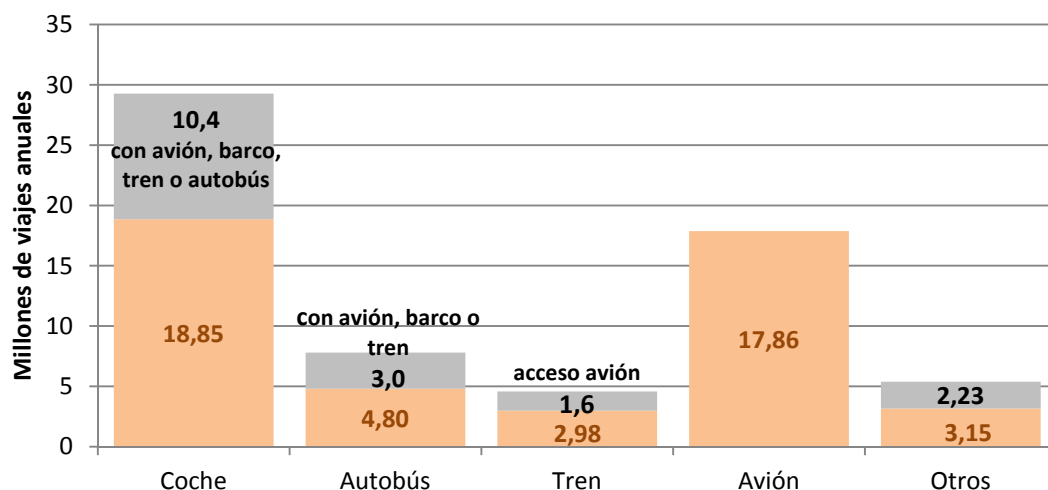


**Fuente:** Elaboración de los autores, a partir de datos de Movilia 2007 (Ministerio de Fomento).

Por tanto, la multimodalidad es muy baja, salvo en viajes de muy larga distancia. Esto indica que la concepción del sistema de transportes en su conjunto no corresponde a criterios multimodales, sino que cada modo compite con los otros por la totalidad del viaje, sin especialización en los tipos de viaje donde cada modo puede ser más competitivo. Por ello, hay una mayor dependencia de la carretera que es la que más se adapta a todos los tipos de viaje, aunque no sea la más eficiente.

Efectivamente, si analizamos qué modos son los más afectados por la multimodalidad, vemos que el coche tiene la mayor parte, como modo de acceso y complementario al resto de los modos (Gráfico 7). Después destacan el autobús y el tren, con proporciones mucho menores.

**Gráfico 7. Modos usados en los viajes de más 500 km. (Movilia 2007)**



**Fuente:** Elaboración de los autores, a partir de datos de Movilia 2007 (Ministerio de Fomento).

Se precisa, en definitiva, hacer que el autobús y tren sean realmente vertebradores de la multimodalidad, con políticas activas de co-modalidad.

## 5. TRANSPORTE URBANO Y LAS CIUDADES LIDER

El coche ha ido convirtiéndose, a partir de la segunda mitad del siglo XX, de un bien de lujo en algo cotidiano, fácil de operar y mantener. Esta popularización ha supuesto, por un lado, un aumento de la demanda de viajes y, por otro, la sustitución de viajes de corta distancia, que se hacían andando o en bicicleta. Este proceso ha impulsado un crecimiento sin precedentes de las ciudades, hasta llegar a su colapso; puede decirse que el coche que ha sido el motor de dicho crecimiento, supone ahora su mayor amenaza.

Por ello, el objetivo de planificación durante décadas ha sido conseguir la fluidez del tráfico. Para conseguirlo se han ido sacrificando muchos elementos que configuraban la calidad de la ciudad: recortar aceras, eliminar bulevares, construir pasos a nivel, reducir la fase para peatones en los semáforos, etc. Todo ello era percibido como signo de modernidad de nuestras ciudades, relegando al peatón y al usuario del transporte público a ciudadano de segunda clase. El objetivo era que el coche pudiera realizar sus trayectos de modo rápido, sin interrupciones.

La consecuencia ha sido que las ciudades han dejado de ser humanas, vivibles. El coche que posibilitó su crecimiento extensivo y aportó actividad económica se ha convertido en su principal amenaza: accidentes, contaminación, ruido, pérdida de espacio urbano para la convivencia. En resumen, una ciudad que expulsa a sus habitantes y actividades comerciales hacia la periferia, donde pueden localizarse con calidad de vida y sin presión ambiental.

Hoy en día, podemos decir junto con el profesor Banister (Universidad de Oxford) que este paradigma ha muerto. Se ha llegado al convencimiento no declarado de que la velocidad (reducción de tiempo y coste) no es el bien deseado. Lo que el ciudadano desea es una ciudad vivible. Así se explica el éxito indiscutible de las zonas de prioridad peatonal, la restricción del acceso a los centros urbanos, incluso el peaje por aparcar o acceder. Se trata por tanto, de “devolver” la ciudad al ciudadano para ser vivida y disfrutada: se vuelven a ampliar las aceras que se recortaron, se suprimen los puentes – pomposamente denominados *scalextrics*, según el juego de moda–, se reduce la velocidad de circulación y se limita el acceso a los barrios residenciales, entre otras medidas. Y el resultado es que los centros históricos vuelven a atraer a atraer viviendas de calidad, comercios, actividades de ocio, etc.

Como diría el conocido urbanista brasileño Jaime Lerner, la ciudad no es el problema, sino la solución. Se necesita más ciudad, palpitante de actividades, que se organice a escala humana. En esa ciudad tendrán prioridad los viajes a pie y en bicicleta, debidamente complementados con un eficiente sistema de transporte público, y en la que también tienen un papel los viajes en coche, debidamente restringidos para que sus impactos no sean insostenibles.

Analicemos, en base a los datos de movilidad urbana en nuestro país, cómo son las pautas de movilidad, y si hay una progresión hacia la sostenibilidad del sistema de transporte en las ciudades, contribuyendo a la calidad de vida y mejora del espacio público.

## 5.1 Caracterización de la movilidad urbana

Cada español realiza una media de 2,8 desplazamientos de tipo urbano/metropolitano (menores de 50 km) cada día laborable, a los que dedica aproximadamente una hora (61 minutos) según la Encuesta de Movilidad de las personas residentes en España (Movilia 2006). Esta inversión de tiempo en el transporte cotidiano es un valor que va en ascenso: los resultados de Movilia 2000 reflejaban un tiempo medio dedicado a desplazarse de 45 minutos. Aun teniendo en cuenta las diferencias metodológicas de ambas encuestas<sup>1</sup>, se observa un aumento apreciable.

La movilidad disminuye ligeramente durante el fin de semana a 2,1 desplazamientos diarios; sin embargo, el tiempo medio destinado al transporte es similar, 57 minutos (tabla 1). La diferencia está en que aumentan los viajes de movilidad no obligada (ocio, compras o visitas) en los que la velocidad es menos determinante.

**Tabla 1 – Desplazamientos, tiempo dedicado a desplazarse y duración media en 2006**

	Día laborable	Fin de semana
Número medio de desplazamientos por persona y día	2,8	2,1
Tiempo medio diario dedicado a desplazarse (en minutos)	61	57
Duración media de los desplazamientos (en minutos)	22	27

**Fuente:** Elaboración propia, *Movilia 2006* (Ministerio de Fomento).

La mayoría de los desplazamientos (46%) se hacen en modos no motorizados, principalmente andando. Este destacado número de desplazamientos a pie es algo característico de las ciudades españolas, incluso en las grandes áreas metropolitanas. El siguiente gran protagonista es el vehículo privado (43%). La cuota de participación del transporte público en la movilidad cotidiana es de tan sólo el 9% en el conjunto de la población española, aunque en las grandes áreas metropolitanas (más de medio millón de habitantes) llega al 30%.

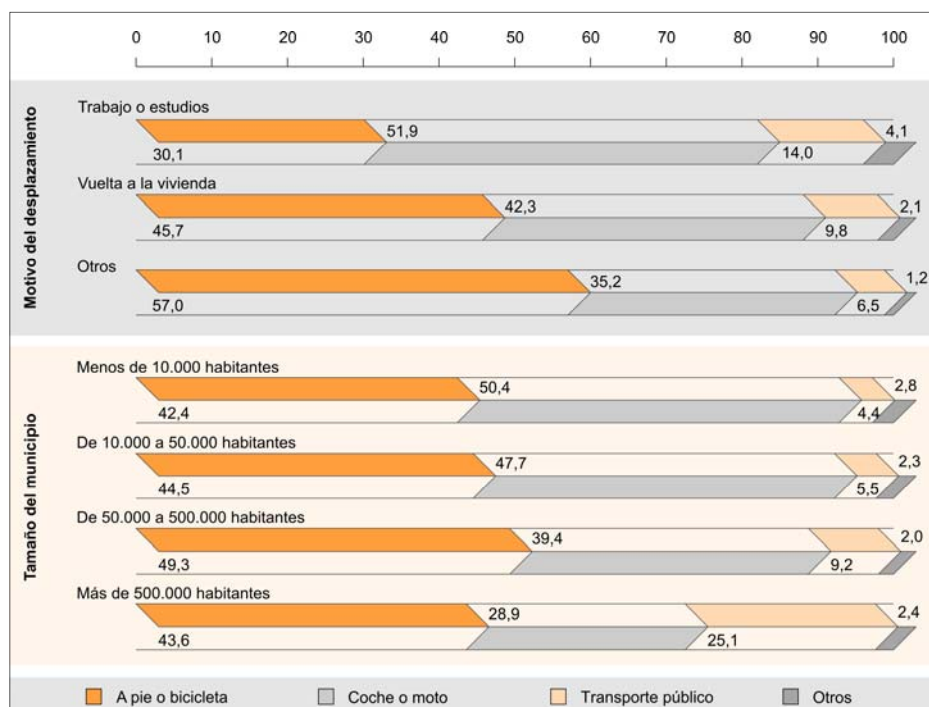
A continuación se analiza cómo afecta el motivo de viaje y el tipo de municipio a estas pautas generales de la movilidad diaria (gráfico 6). En cuanto al motivo, se observa que en los viajes de trabajo y estudios (movilidad obligada) se utiliza mayoritariamente el coche o la moto, mientras que los de ocio (no obligada) se hacen principalmente caminando. Los viajes al trabajo son los trayectos más largos (24 minutos, cuando la media global es de 22), por lo que se busca el modo más rápido, que sigue siendo el coche.

En los desplazamientos por motivos laborales hay una fuerte preferencia por el coche/moto, que es más acusada en las áreas metropolitanas medianas, donde la oferta de transporte público es menos competitiva que en las grandes y las distancias no son lo suficientemente pequeñas como para que los viajes a pie o en bicicleta cobren la gran importancia que tienen en las ciudades más pequeñas.

---

<sup>1</sup> En Movilia 2000 no se consideraron los desplazamientos de menos de 10 minutos a pie, mientras que en Movilia 2006 sólo se excluyen los trayectos de menos de 5 minutos a pie.

**Gráfico 6 - Desplazamientos según motivo, tamaño del municipio y modo principal de transporte utilizado en día laborable. En porcentaje. 2006**



**Fuente:** Elaboración propia para la Fundación Encuentro, *Movilia 2006* (Ministerio de Fomento).

El porcentaje del uso del coche/moto para ir al trabajo alcanza valores muy altos (casi del 70%) en las ciudades medianas. Por el contrario, en Madrid y Barcelona su uso no llega al 50%, pues el transporte público ofrece una alternativa de más calidad y porque el alto nivel de congestión, sobre todo en hora punta, resulta un elemento disuasorio, según indica el Observatorio de la Movilidad Metropolitana. Se puede decir que el uso del transporte público aumenta con el tamaño de población, reduciéndose el uso del coche, mientras que los viajes a pie son similares, independientemente del tamaño de la ciudad.

La movilidad cotidiana de los residentes en España se caracteriza fundamentalmente por la gran cantidad de viajes a pie, algo que nos diferencia positivamente de otros países de Europa. Contamos, por tanto, con unas pautas de movilidad relativamente eficientes y saludables, excepto para los viajes de movilidad obligada. En éstos, el coche domina claramente los desplazamientos a diario, para ir al centro de trabajo o a estudiar. Por otra parte, el uso del transporte público en nuestras grandes ciudades es relativamente alto, si se compara con otras urbes europeas. Sin embargo, la bicicleta tiene aún poca tradición en nuestro país, aunque en algunas ciudades se está produciendo un claro cambio, con un uso creciente.

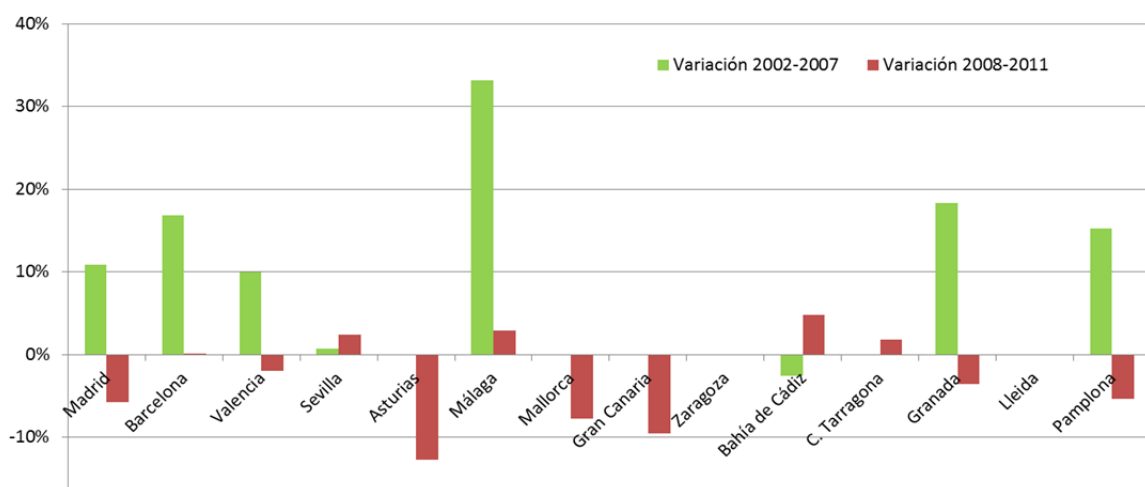
## 5.2 Evolución de la movilidad urbana en tiempos de crisis

Se analizan los cambios en la movilidad urbana a partir de los datos que recoge el Observatorio de la Movilidad Metropolitana desde 2002, sobre la movilidad de veinte áreas metropolitanas, en las que residen casi 26 millones de personas, más de la mitad de la

población española. Las áreas metropolitanas que se analizan son muy diferentes en términos de tamaño, estructura y densidad. Se examinan grandes áreas metropolitanas, como Madrid o Barcelona (que suponen entre las dos un 24% de la población española y que son grandes centros de atracción a nivel internacional), junto con otras cuyo número de habitantes es hasta diez veces inferior.

De todas formas, se observa, un crecimiento generalizado del transporte público en todas las ciudades hasta 2007, y cómo la crisis ha hecho cambiar la tendencia. En este período las cifras globales indican un crecimiento de los viajes en transporte público de un 12,7%, que corresponden a un 3,3% del autobús y de 22,6% del ferrocarril, lo que pone de manifiesto la necesidad de redes ferroviarias para poder crecer de manera consistente en el número de viajeros de transporte público (Monzón, 2006).

En su conjunto, en las ciudades que analiza el OMM se realizan más de 3.100 millones de viajes en transporte público cada año, que se reparten aproximadamente por igual entre autobús y ferrocarril. En datos de movilidad, suponen 25.854 viajeros-km: un 60% corresponde al transporte ferroviario y el 40% al autobús. Esto indica claramente que los viajes en autobús son más cortos, cumpliendo en mayor medida funciones de distribución capilar de proximidad y alimentación de los modos más masivos. Para atender esta demanda, las ciudades analizadas ofertan 95.600 km de líneas de autobús y 2.900 km de líneas de metro, tren y tranvía.



**Gráfico 7 – Evolución demanda de transporte público en ciudades españolas.**

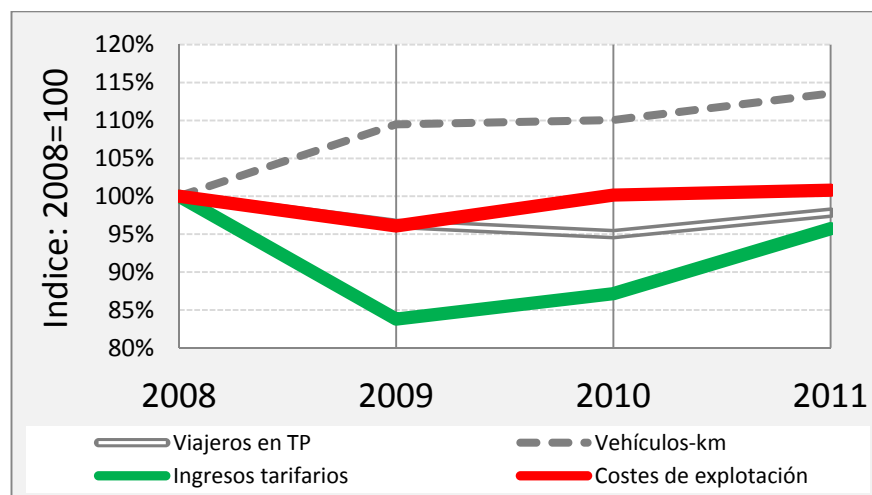
**Fuente:** Elaboración propia para el *Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2012*

La crisis ha supuesto un cambio de tendencia, pues en el período 2008-2011 la demanda de todas las ciudades analizadas ha caído un 3,4%, y sólo Sevilla, Málaga, Cádiz y Tarragona han tenido crecimientos en transporte público urbano. Cabe señalar que la crisis afecta más al autobús que al metro, que es el modo más vertebrador de la movilidad urbana.

El resumen general de los efectos de la crisis sobre el transporte colectivo en las ciudades (con datos del OMM) se observa en el gráfico 8, que analiza la variación de los

datos agregados del conjunto del transporte público en algunas ciudades de las que se tienen datos más completos sobre la demanda (viajes), la oferta (vehículos-km) y los aspectos económicos (ingresos tarifarios y costes de explotación). Se puede ver que la demanda de transporte público disminuye de manera casi lineal desde 2008 hasta 2010 en un 5%. La oferta, por el contrario, aumenta un 8%, entre 2008 y 2009 y se produce un pequeño descenso en 2010. En cuanto a los indicadores económicos, los ingresos tarifarios sufren una disminución no lineal en el período considerado, de manera que en 2009 hay una reducción del 15% de los ingresos por las tarifas respecto a 2008. Sin embargo, en 2010 se produce un leve aumento, a pesar de la disminución de demanda, consecuencia de la subida de las tarifas que se ha ido produciendo en los últimos años para compensar el descenso de viajeros. Por último, los costes de explotación se mantienen. Este aspecto es muy importante, ya que la longitud de la red ferroviaria aumenta, lo que requiere un mayor coste de operación. Las autoridades han conseguido estabilizarlo reduciendo costes, algo meritorio, pero que a largo plazo puede suponer problemas para la calidad del servicio.

**Gráfico 8 - Efectos de la crisis sobre el transporte público. Base 2008=100. 2008-2010**



*Nota: Datos correspondientes a Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Asturias, Málaga, Zaragoza, Bahía de Cádiz, Granada, Alicante y Pamplona.*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de OMM 2012.

La retracción de la demanda durante la crisis se ha producido, a pesar de la mejora de la oferta que las autoridades han procurado en cada ciudad, precisamente para que el transporte público no dejara de ser competitivo frente al automóvil. Hay que tener en cuenta que en 2010 las aportaciones al transporte público en las ciudades estudiadas en el OMM sumaron 2.900 millones de euros, lo que supone una subvención de 140 euros por habitante. Esto se debe a que hay que sufragar unos costes de operación de 3.857 millones de euros, cuando las tarifas sólo cubren el 46% (1.786 millones de euros) y hay que seguir mejorando las infraestructuras y renovar el material móvil.

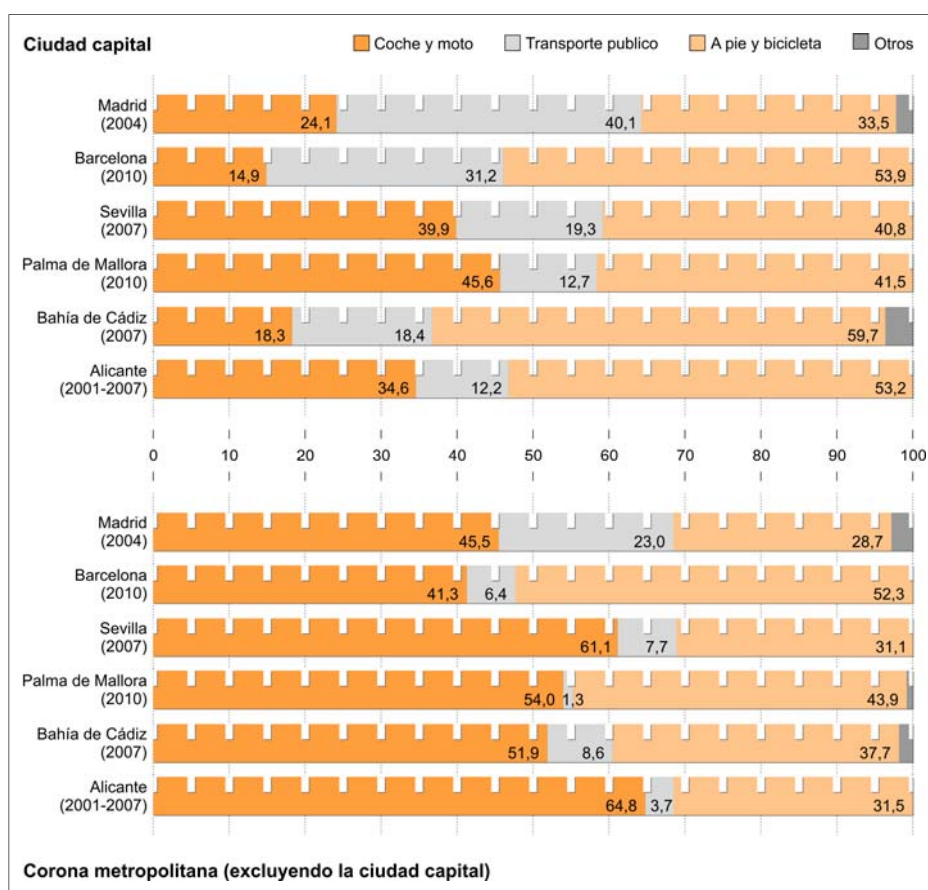
### 5.3 La dispersión urbana, la gran amenaza para la sostenibilidad

Este análisis de la movilidad se hace en un contexto de dispersión urbana: la



población aumenta más en las periferias metropolitanas que en la ciudad central. Esto genera dificultades para una oferta de calidad del transporte público a costes razonables. El análisis del OMM permite comprobar las claras diferencias entre la ciudad central y su área metropolitana. Tal como se muestra en el gráfico 9, aumenta el uso del coche o la moto en la periferia y descienden claramente los viajes realizados en transporte público. También se reducen bastante los viajes a pie, pues las distancias medias son mayores en la periferia.

**Gráfico 9 – Distribución modal (%) de los viajes en la ciudad capital y en la corona metropolitana.**



**Fuente:** Elaboración de los autores para la Fundación Encuentro, Observatorio de la Movilidad Metropolitana. 2012.

La constante tendencia a la suburbanización de actividades comerciales, residenciales, servicios, además de la tradicional de la industria, está produciendo unos patrones de movilidad mucho más dependientes del automóvil, y por ende mucho menos sostenibles.

## 6. UN CAMBIO DE CLIMA Y UNA NUEVA VISIÓN DEL TRANSPORTE

El vector impulsor de todos estos cambios ha sido la creciente conciencia ambiental: el transporte se ha convertido en el sector con más consumo energético (41% en nuestro país), de emisiones de gases de efecto invernadero (40 %), uno de los principales en emisiones de contaminantes atmosféricos (70% NOx), y principal causante de que el 40% de la población europea esté sometido a niveles de ruido superiores a los 55 dB.

Durante más de una década se han cifrado todas las esperanzas de control ambiental

en las mejoras tecnológicas, de vehículos y combustibles. Es una realidad constatable que nuestros vehículos han mejorado su eficiencia energética y reducido las emisiones de contaminantes. Pero estos avances han sido compensados y superados por el aumento del número de viajes y de las distancias recorridas, por lo que no ha habido mejora de la situación, sino todo lo contrario.

Se puede constatar un “cambio de clima” o de opinión, precisamente basado en las políticas diseñadas para controlar el cambio climático, en particular a partir de la firma del Protocolo de Kioto en 1997, que dio validez operativa a los acuerdos a la Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro de 1992. Desde ese momento se produce un cambio cualitativo, cuya consecuencia es la constatación de que la tecnología no va a resolver los problemas sino el cambio de modelo de comportamiento, que en el transporte se refiere a los hábitos de movilidad. Los modos sostenibles cobran más y más protagonismo y las externalidades del transporte son incorporadas de modo determinante en la evaluación de proyectos de transporte. Se puede decir que la consideración de las externalidades marca la nueva hoja de ruta de la movilidad sostenible.

El “cambio de clima” pone el acento en la gestión de la demanda de transporte, y no sólo en la mejora de la calidad de la oferta, vía tecnologías limpias y los sistemas de información. Consecuencias de este cambio de visión han sido el revival de los tranvías junto con la mejora general del transporte colectivo, la apuesta por la bicicleta como modo cotidiano de transporte, el impulso del ferrocarril, etc. Vuelve a ponerse de moda lo que se abandonó por ineficiente hace décadas, reapareciendo bajo la etiqueta de una movilidad moderna y verde.

## REFERENCIAS

Banister, D. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy* 15 (2008) 73–80

EUROSTAT: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators/all\\_indicators](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators/all_indicators)

INE (2011) Encuesta de población activa. Edición ampliada y revisada. Madrid.

Monzón, A., Cascajo, R. y Alonso, A. (2013) Informe del Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2011. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Monzón, Andrés. *Externalidades del transporte y ferrocarriles urbanos*. Ingeniería y Territorio, Nº 76, pp.32-39. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2006.

Monzón, Andrés; Vega, Luis Alfredo; Lopez-Lambas, Maria Eugenia: Potential to attract drivers out of their cars in dense urban areas. *European Transport Research Review*, vol.3, no. 3, pp. 129-137. 2011. ISSN: 1867-0717.

Monzón, Andrés; de la Hoz, Daniel. Sostenibilidad y eficiencia económica del transporte en Madrid. *Revista de Estudios Económicos*, Vol.1-2, Madrid. 2006.

Monzón, Andrés y Alonso, Andrea. El transporte en España. Informe España 2012. Una interpretación de su realidad social. Fundación Encuentro, pp. 293-350. Madrid, 2012. ISBN: 978-84-89019-39-3.

MOVILIA 2007: <http://www.fomento.gob.es>

Zeng, H. and Hidalgo, D. An assessment of the adoption of avoid and shift urban passenger transport concepts. Transportation Research Board Annual Conference, Washington, 2014.